TEMPERATURSCHALTER
TS 2-1000

Art.-Nr: 1 11 44 90

H TRONIC



www.h-tronic.de

INHALT

BEDIENUNGSANLEITUNG

ENGLISH MANUAL (page 30)

TEMPERATURSCHALTER TS 2-1000



DER TEMPERATURREGLER TS 2-1000 eignet sich hervorragend für alle Einsatzbereiche, bei denen eine Temperaturregelung im Heiz- oder Kühlbetrieb erforderlich ist. Seine externen, steckbaren Temperatursensoren erfassen Messbereiche von –99 bis +850 °C. Die Schalttemperatur wird in 1°C–Schritten eingestellt. Befindet sich die Temperatur außerhalb des eingestellten Fensters, kann nach einer einstellbaren Verzögerungszeit von 0 bis 8 Std. je Kanal ein Relais z. B. für eine Alarmmeldung geschaltet werden.

MERKMALE

– 7 verschiedene, frei wählbare Funktionen
– Temperaturfühler: PT 1000*
– Schalttemperatur in 1°C-Schritten einstellbar
– Fühlerüberwachung auf Kurzschluss und Unterbrechung
– Relaiszustand bei Fühlerfehler einstellbar
– Messbereich: –99…+850 °C
– Genauigkeit: <0,5% FS ± 0,1°C
– LC-Display: Ein-/Ausschalttemperatur, aktuelle Temperatur, Einstellparameter, Min./Max.-Wert
– Abmessungen (L x B x H): 160 x 80 x 60 mm

TECHNISCHE DATEN

– Betriebsspannung: 230V/AC
– Messeingang: 2x Pt1000 (2-Leiter)
– Leistungsaufnahme: ca. 2 VA
– Ausgang: 4 potentialfreie Relais, max. 3000 W
– Auflösung: 0,1 °C
– Schutzart IP 20

*Nicht im Lieferumfang enthalten. Für die Funktionen 2, 4, 5, 6 (Seite 10) wird ein zweiter Temperatursensor benötigt.

WARN- UND SICHERHEITSHINWEISE

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch, sie enthält viele wichtige Informationen für Bedienung und Betrieb. Der Gesetzgeber fordert, dass wir Ihnen wichtige Hinweise für Ihre Sicherheit geben und Sie darauf hinweisen, wie Sie Schäden an Personen, am Gerät und anderen Einrichtungen vermeiden. Der Hersteller haftet nicht für Schäden die aus fahrlässiger oder vorsätzlicher Missachtung der Anweisungen in dieser Anleitung entstehen! Diese Anleitung ist Bestandteil des Gerätes und daher sorgfältig aufzubewahren. Beachten Sie bitte zur Vermeidung von Fehlfunktionen, Schäden und Gesundheitsstörungen zusätzlich folgende Sicherheitshinweise:

– Eine Reparatur des Gerätes darf nur vom Fachmann durchgeführt werden!
– Entsorgen Sie nicht benötigtes Verpackungsmaterial oder bewahren Sie dieses an einem für Kinder unzugänglichen Ort auf. Es besteht Erstickungsgefahr!
– Dieses Gerät gehört nicht in Kinderhände! Lebensgefahr!



ACHTUNG! Öffnen des Gerätes nur durch eine Elektrofachkraft! Beim Öffnen des Gerätes sind spannungsführende Teile frei zugänglich. Vor dem Öffnen muss unbedingt der Netzstecker gezogen werden.

1. BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Das Gerät kann einen angeschlossenen Verbraucher (230VAC/50 Hz, max. 16 A, 3000 VA) temperaturgesteuert ein- oder ausschalten. Die Ein- und Ausschalttemperatur ist im Bereich von –99°C bis +850°C frei einstellbar, Schrittweite 1°C. Ein anderer Einsatz als vorgegeben ist nicht zulässig.

Dieses Produkt darf:

– nur mit einer Spannung von 230VAC betrieben werden.
– nur in trockenen, also nicht: in feuchten oder schmutzgefährdeten Räumen oder/und im Bereich hoher Luftfeuchtigkeit betrieben werden.
– darf keinen starken mechanischen Beanspruchungen oder starker Verschmutzung ausgesetzt werden.
– darf nach einer feuchten oder verschmutzenden Lagerung erst nach einer Zustandsprüfung betrieben werden.
– darf nicht verändert oder modifiziert werden.

Sollten diese zuvor genannten Punkte nicht eingehalten werden, kann es zum Kurzschluss oder elektrischen Schlag kommen.

2. FUNKTIONEN

Der Universal-Temperaturschalter TS 2-1000 mit 7 verschiedenen Funktionen eignet sich hervorragend für alle Einsatzbereiche, bei denen eine Temperaturregelung im Heiz- oder Kühlbetrieb erforderlich ist. Dieser erfasst in Verbindung mit dem Temperatursensor PT 1000 Messbereiche von –99 bis +850°C. Die Schalttemperatur wird in 1°C–Schritten eingestellt. Ein blaues zweizeiliges LC-Display zeigt die Ein- und Ausschalttemperatur, die aktuelle Temperatur, die Einstellparameter und den Min./Max.-Wert an. Je Kanal signalisiert eine gelbe LED-Leuchte „Relais“ bei eingeschalteten Relais, eine rote bei „Alarm“, eine weitere LED je Kanal leuchtet bei einem Fehler. Das Gerät ist nicht nur übersichtlich und einfach in der Handhabung, sondern auch sicher in der Anwendung: Fühlerkurzschluss und Fühlerunterbrechung werden sofort erkannt. Der Thermoschalter kann eigenständig eingesetzt werden, aber auch als Ersatz für defekte mechanische Thermostate oder für Digitalthermometer dienen. Zusätzlich verfügt das Gerät über eine separate Min./Max-Alarm-Einstellung. Befindet sich die Temperatur außerhalb des eingestellten Fensters, kann nach einer einstellbaren Verzögerungszeit von 0 bis 8 Std. je Kanal ein Relais z. B. für eine Alarmmeldung geschaltet werden. Ein interner (abschaltbarer) Piepser gibt je nach Einstellung (Fühlerfehler) ein Warnsignal ab. Alle Parameter sind frei einstellbar.

3. SICHERHEITSHINWEISE

Beim Umgang mit Produkten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden, insbesondere VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860.
Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Produktes nicht gestattet.

– Vor dem Öffnen eines Gerätes stets den Netzstecker ziehen oder sicherstellen, dass das Gerät stromlos ist.
– Werkzeuge dürfen an Geräten, Bauteilen oder Baugruppen nur benutzt werden, wenn sichergestellt ist, dass die Geräte von der Versorgungsspannung getrennt sind und elektrische Ladungen, die in den im Gerät befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.
– Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen das Gerät, das Bauteil oder die Baugruppe verbunden ist, müssen stets auf Isolationsfehler oder Bruchstellen untersucht werden.

– Bei Feststellen eines Fehlers in der Zuleitung muss das Gerät unverzüglich aus dem Betrieb genommen werden bis die defekte Leitung ausgewechselt worden ist.

Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt.

– Kinder müssen beaufsichtigt werden, um zu verhindern, dass sie mit dem Gerät spielen.
– Schließen Sie das Gerät nur an eine vorschriftsmäßig installierte Steckdose an. Die Spannung muss mit der Angabe auf dem Typschild des Gerätes übereinstimmen.
– Klemmen Sie das Netzkabel nicht ein und schützen Sie dieses vor scharfen Kanten, Feuchtigkeit, Hitze oder Öl.
– Schließen Sie das Gerät nicht an, wenn das Netzkabel beschädigt ist. Ein beschädigtes Netzkabel muss umgehend durch unsere zentrale Service-Niederlassung oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetz werden, um Gefährdungen zu vermeiden.
– Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb oder ziehen Sie sofort den Netzstecker, wenn es beschädigt ist, oder wenn der Verdacht auf einen Defekt besteht. Lassen Sie in diesen Fällen das Gerät von unserem Service reparieren.
– Ziehen Sie den Netzstecker, wenn das Gerät nicht benutzt wird.
– Halten Sie das Verpackungsmaterial, besonders Folien und Folienbeutel, von Kindern fern. Es besteht Erstickungsgefahr.
– Verlegen Sie das Netzkabel so, dass es Sie nicht behindert und niemand versehentlich daran ziehen oder darüber stolpern kann.
– Bewahren Sie das Gerät und das Zubehör an einem für Kinder unerreichbaren Platz
– Fassen Sie das Netzkabel beim Abziehen aus der Steckdose ausschließlich am Netzstecker an.
– Das Gerät darf nur in geschlossenen und trockenen Räumen betrieben werden.
– Das Gerät ist für eine feste Wandmontage vorgesehen.
– Bei Steuerung einer Last, die im Fehlerfall eine Gefährdung von Menschen verursachen kann, erfordert dies eine zusätzlich Sicherheitseinrichtung.
– Konzipieren Sie die Beschaltung besonders sorgfältig beim Anschluss an andere Geräte (z. B. PC). Unter Umständen können interne Verbindungen in Fremdgeräten (z. B. Verbindung GND mit Schutzerde) zu nicht erlaubten Spannungspotentialen führen.
– Vermeiden Sie den Einfluss von Nässe (Spritz- oder Regenwasser), Staub sowie unmittelbare Sonneneinstrahlung auf das Gerät.
– In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
– In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist das Betreiben von Baugruppen durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
– Falls das Gerät einmal repariert werden muss, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden! Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen!

Betreiben Sie das Produkt nur, wenn es einwandfrei funktioniert. Im Fehlerfall schalten Sie das Produkt sofort aus und betreiben es erst wieder nach Überprüfung durch einen Elektro-Fachmann. Dies ist der Fall, wenn:
– sichtbare Beschädigungen auftreten.
– das Produkt nicht einwandfrei arbeitet.
– es qualmt, dampft, oder bei hörbaren Knistergeräuschen.
– eine Überhitzung zu erkennen ist.
Reparaturen des Produktes oder Arbeiten an netzspannungsführenden Teilen dürfen nur Fachkräfte des Elektrohandwerks vornehmen. Hier besteht sonst Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Wenn aus einer vorliegenden Beschreibung für den nichtgewerblichen Endverbraucher nicht eindeutig hervorgeht, welche elektrischen Kennwerte für ein Bauteil oder eine Baugruppe gelten, wie eine externe Beschaltung durchzuführen ist oder welche externen Bauteile oder Zusatzgeräte angeschlossen werden dürfen und welche Anschlusswerte diese externen Komponenten haben dürfen, so muss stets eine Fachkraft um Auskunft ersucht werden. Im Zweifelsfalle sind unbedingt Rückfragen bei Fachleuten, Sachverständigen oder den Herstellern der verwendeten Baugruppen notwendig!

Bitte beachten Sie, dass Bedienungs- und Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden die daraus entstehen keinerlei Haftung übernehmen. Dieser Artikel wurde nach der Richtlinie 2014/35/EU und 2004/108/EG geprüft, es wurde das entsprechende CE-Prüfzeichen zugeteilt. Eine jede Änderung der Schaltung bzw. Verwendung anderer, als angegebener Bauteile, lässt diese Zulassung erlöschen!

4. MONTAGE

Der elektrische Anschluss darf nur durch eine sachkundige Person oder einen Elektro-Fachmann durchgeführt werden, der mit den geltenden Richtlinien vertraut ist! Bei Arbeiten an elektrischen Anlagen besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

Das Produkt ist für die Montage an trocknen und sauberen Wänden geeignet. Achten Sie darauf, dass das Produkt auf einem stabilen, ebenen, kippfesten Untergrund montiert wird. Das Gerät ist für Schutzklasse II ausgelegt. Bitte beachten Sie, dass an Ihre angeschlossenen Verbraucher (falls nicht Schutzklasse II) der vorgeschrieben Schutzleiter gem. VDE angeschlossen wird. Die Relaiskontakte arbeiten als potentialfreie Umschaltkontakte und müssen je nach Anwendung entsprechend beschaltet werden.

ACHTUNG: Schalten Sie die Stromversorgung bzw. die Anschlussleitung spannungsfrei, bevor Sie jegliche Arbeiten vornehmen! Verwenden Sie nur Teile, die mit dem Produkt mitgeliefert oder definitiv als Zubehör beschrieben werden! Andernfalls kann die Anlage, als auch das Produkt nicht ausreichend sicher sein!

5. INBETRIEBNAHME

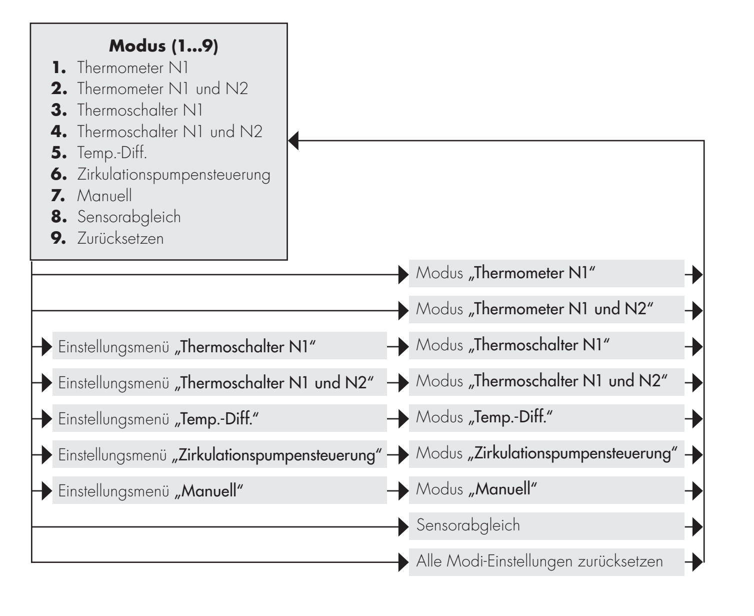
Der Netzstecker des Temperaturschalters wird (ohne angeschlossenen Verbraucher) in eine ordnungsgemäße 230 V-Schutzkontaktsteckdose gesteckt, das Leuchten der 7-Segmentanzeigen signalisiert die Betriebsbereitschaft des Gerätes.

LEDs:

1. LED „**Relais**" leuchtet: Das Relais ist eingeschaltet
2. LED „**Alarm**" leuchtet: Das Alarm-Relais ist eingeschaltet
3. LED „**Fehler**" leuchtet: Der Temperatursensor ist nicht angeschlossen oder defekt

Tasten:

1. Taste „**ESC**": Schritt zurück oder Abbrechen des aktuell eingestellten Modus
2. Taste „**OK**": Bestätigen oder einen Wert auswählen
3. Taste ▲: den gewünschten Wert erhöhen oder nach oben scrollen
4. Taste ▼: den gewünschten Wert verkleinern oder nach unten scrollen



6. MENÜ DES GERÄTES

6.1 HAUPTMENÜ

Wird das Gerät mit dem Netz verbunden, öffnet sich automatisch das Hauptmenü (siehe nachfolgende Tabelle). Abhängig vom ausgewähltem Modus und den damit verbundenen Voreinstellungen öffnet sich zusätzlich ein Untermenü in dem verschieden Parameter verändert werden können.

Die Einstellungen lassen sich durch die Tasten ▲▼ anwählen und durch die Taste „**OK**" bestätigen. Der ausgewählte Modus, inkl. der gewählten Einstellungen wird nach dem Start in einem Datenspeicher abgelegt. Bei Stromausfällen oder vergleichbaren Unterbrechungen kehrt das Gerät in den zuvor gewählten Modus zurück. Modi und Einstellungen lassen sich zu jeder Zeit über die Taste „**ESC**" ändern.

Modus (1...9)*

1.	Thermometer N1
2.	Thermometer N1 und N2*
3.	Thermoschalter N1
4.	Thermoschalter N1 und N2*
5.	Temp.-Diff.*
6.	Zirkulationspumpensteuerung*
7.	Manuell
8.	Sensorabgleich
9.	Zurücksetzen

*Für diese Funktionen wird ein zweiter Temperatursensor benötigt. Pt1000-Sensor nicht im Lieferumfang enthalten.

6.2 STRUKTUR DES MODUS-MENÜS BZW. DES EINSTELLUNGSMENÜS

Dieses Menü kann aus mehreren Menüpunkten bestehen, die als Liste dargestellt werden. Gleichzeitig wird nur ein Menüpunkt angezeigt. Andere Menüpunkte können mit den Tasten ▲▼ gescrollt werden. Wenn die Werte des Menüpunktes geändert werden sollen, kann dies mit der Taste „**OK**" ausgewählt werden. Wenn der Menüpunkt nicht geändert werden darf (nicht aktiv ist), wird eine entsprechende Meldung angezeigt.

Der erste Menüpunkt	⤓
Wert N1	↕
Wert N2	↕
...	↕
Der letzte Menüpunkt	⤒

Die rechts angezeigten Symbole im LC-Display haben folgende Bedeutung:
⤓ – Erster Menüpunkt
↕ – Scrollen nach oben oder nach unten ist möglich
⤒ – Letzter Menüpunkt

7. EINSTELLUNGS-MODI

7.1 MODUS „THERMOMETER N1"

In diesem Modus wird die Temperatur am Thermofühler N1 gemessen und dargestellt. Dabei werden folgende Menüpunkten angezeigt:

Name des Modus	⤓
Temperatur	↕
Minimale und maximale gemessene Werte	⤒

Die minimalen und maximalen Werte können mit der Taste „**OK**" zurückgesetzt werden.

7.2 MODUS „THERMOMETER N1 UND N2“

In diesem Modus wird die Temperatur am Thermofühler N1 und Thermofühler N2 gemessen und dargestellt. Dabei werden folgende Menüpunkten angezeigt:

Name des Modus	⭳
Temperatur T1 und T2	↕
Minimale und maximale gemessene Werte des Fühlers N1	↕
Minimale und maximale gemessene Werte des Fühlers N2	⭱

Die minimalen und maximalen Werte können mit der Taste **„OK“** zurückgesetzt werden.

7.3 MODUS „THERMOSCHALTER N1“

In diesem Modus kann das Gerät entweder als ein „Heizungsregler“ oder als ein „Kühlregler“ konfiguriert werden.

8. EINSTELLUNGSMENÜ „THERMOSCHALTER N1“

In diesem Menü werden die folgenden Menüpunkten angezeigt:

T1 EIN	⭳
T1 AUS	↕
T1 Alarm Min	↕
T1 Alarm Max	↕
T1 Alarm delay	↕
Relais-Zustand bei Fehler...	↕
Piezo	↕
Modus starten	⭱

Die Parameter haben folgende Bedeutung:

T1 EIN

In diesem Menü-Punkt wird die **Einschalttemperatur** eingestellt. Drücken Sie zuerst die Taste „**OK**“. Der Wert kann dann mit den Tasten ▲▼ geändert werden. Ist die Einstellung beendet, wird dies mit der Taste **„OK“** bestätigt. Dabei werden die eingestellten Daten gespeichert.

T1 AUS

In diesem Menü-Punkt wird die **Ausschalttemperatur** eingestellt. Drücken Sie zuerst die Taste „**OK**“. Der Wert kann dann mit den Tasten ▲▼ geändert werden. Wenn die Einstellung beendet ist, wird dies mit der Taste **„OK“** bestätigt. Dabei werden die eingestellten Daten gespeichert.

T1 Alarm Min

In diesem Menü-Punkt wird die **Alarmtemperatur für einen minimalen Temperaturwert** eingestellt. Drücken Sie zuerst die Taste „**OK**“. Der Wert kann dann mit den Tasten ▲▼ geändert werden. Wenn die Einstellung beendet ist, mit der Taste **„OK“** bestätigen. Dabei werden die eingestellten Daten gespeichert.

T1 Alarm Max

In diesem Menü-Punkt wird die **Alarmtemperatur für einen maximalen Temperaturwert** eingestellt. Drücken Sie zuerst die Taste „**OK**“. Der Wert kann dann mit den Tasten ▲▼ geändert werden. Wenn die Einstellung beendet ist, mit der Taste **„OK“** bestätigen. Dabei werden die eingestellten Daten gespeichert.

T1 Alarm delay

In diesem Menü-Punkt wird die **Verzögerungsanschaltzeit für das Alarm-Relais des Kanals N1** eingestellt. Drücken Sie zuerst die Taste „**OK**“. Der Wert kann dann mit den Tasten ▲▼ geändert werden. Wenn die Einstellung beendet ist, mit der Taste **„OK“** bestätigen. Dabei werden die eingestellten Daten gespeichert. Der Einstellungsbereich (Einschaltverzögerung) beträgt 0...8 Stunden

Relais-Zustand bei Fehler (Fühlerfehler)
In diesem Menü-Punkt wird der Zustand von **Relais REL1** und **ALARM1** bei einem Fehler definiert. Die Einstellung bietet drei Möglichkeiten:

1. AN
2. AUS
3. unverändert lassen
Die Auswahl kann mit den Tasten ▲▼ geändert werden. Wenn Sie die Einstellung beenden möchten, mit der Taste **„OK“** bestätigen. Dabei werden die eingestellten Daten gespeichert.

Piezo
In diesem Menü-Punkt wird das Verhalten des Piezos bei einem Fehler definiert. Die Einstellung bietet zwei Möglichkeiten:
1. AN
2. AUS

Die Auswahl kann mit den Tasten ▲▼ geändert werden. Wenn Sie die Einstellung beenden möchten, mit der Taste **„OK“** bestätigen. Dabei werden die eingestellten Daten gespeichert.

Modus starten
Wenn alle Einstellungen durchgeführt sind, kann der Modus in diesem Menüpunkt gestartet werden, dazu die Taste **„OK“** drücken.

Hinweis N1: Einstellungsbereich für alle Temperaturwerte: –99°C…+850°C
Hinweis N2: Ein Einstellungsvorgang bzw. ein Einstellungszustand kann jederzeit mit der Taste „**ESC**“ abgebrochen werden.
Hinweis N3: Befindet sich das Gerät im Einstellungszustand und wird länger als 10 Sek. keine Taste betätigt, kehrt es automatisch in das Einstellungsmenü zurück. Änderungen werden dabei nicht gespeichert.

8.1 FUNKTION „ALARM“

– Das Relais **ALARM** wird eingeschaltet, wenn die gemessene Temperatur größer oder gleich mit **T Alarm Max** ist oder niedriger oder gleich mit **T Alarm Min** ist.
– Das Relais **ALARM** wird ausgeschaltet, wenn die gemessene Temperatur größer als **T Alarm Min** und kleiner als **T Alarm Max** ist.

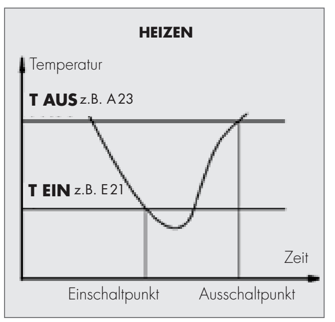
8.2 FUNKTION „HEIZEN“

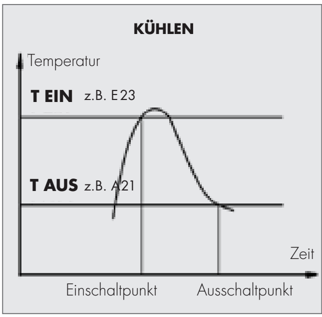
– Die Funktion „Heizen“ wird eingestellt, wenn die eingestellte Einschalttemperatur kleiner (<) als die Ausschalttemperatur ist.
– Das Relais wird eingeschaltet, wenn die gemessene Temperatur kleiner (<) oder gleich (=) mit **T EIN** ist.
– Das Relais REL wird ausgeschaltet, wenn die gemessene Temperatur größer (>) oder gleich (=) T AUS ist.
– Das Relais ALARM wird eingeschaltet, wenn die gemessene Temperatur größer oder gleich mit T Alarm Max ist oder niedriger oder gleich mit T Alarm Min ist.
– Das Relais ALARM wird ausgeschaltet, wenn die gemessene Temperatur größer als T Alarm Min und kleiner als T Alarm Max ist.

8.3 FUNKTION „KÜHLEN“

– Die Funktion „Kühlen“ wird eingestellt, wenn die eingestellte Einschalttemperatur größer ist als Ausschalttemperatur.
– Das Relais wird eingeschaltet, wenn die gemessene Temperatur größer oder gleich mit T EIN ist.
– Das Relais wird ausgeschaltet, wenn die gemessene Temperatur niedriger oder gleich mit T AUS ist.

HINWEIS: Sind eingestellte Einschalt- und Ausschalttemperatur identisch (beide Werte sind gleich eingestellt), wird das Gerät die Funktion „Thermometer“ ausführen. Dabei werden die Relais REL und ALARM nicht gesteuert.





BEISPIELE FÜR DIE FUNKTIONEN „HEIZEN“ UND „KÜHLEN“

Beispiel Heizen: Sie haben eine Heizungsanlage und möchten diese auf eine Temperatur von 21°C, mit einer Hysterese von +2°C regeln. Hierfür ist für den Einschaltpunkt T1 EIN = 21°C und den Ausschaltpunkt T1 AUS = 23°C einzustellen. Bei einer Temperatur von 21°C oder darunter schaltet das Gerät ein, bei 23°C schaltet es aus.

Beispiel Kühlen: Sie haben eine Kühlanlage und möchten diese auf eine Temperatur von 21°C, mit einer Hysterese von +2°C regeln. Hierfür ist für den Einschaltpunkt T1 EIN = 23°C und den Ausschaltpunkt T1 AUS = 21°C einzustellen. Bei einer Temperatur von 23 °C oder darüber schaltet das Gerät ein, bei 21 °C schaltet es aus.

9. MODUSMENÜ „THERMOSCHALTER N1“

In diesem Menü werden die folgenden Menüpunkten angezeigt:

- Der Name des Modus ⤓
- Funktion ↕
- Temperatur T1 ↕
- T1 Min./Max. ↕
- T1 EIN ↕
- T1 AUS ↕
- T1 Alarm Min ↕
- T1 Alarm Max ↕
- T1 Alarm delay ↕
- T1 Alarm Timer ↕
- Relais-Zustand bei Fehler... ↕
- Piezo ⤒

Die Parameter haben folgende Bedeutung:

Funktion
In diesem Menü-Punkt wird die Modus-Funktion angezeigt. Je nach eingestellten Parameter T EIN und T AUS kann das Gerät Folgendes ausführen:
1. Heizen
2. Kühlen
3. Thermometer

Temperatur T1
Gemessene Temperatur des Thermofühlers T1.

T1 Min. / Max.
Minimale und maximale gemessene Temperatur des Thermofühlers T1.

T1 Alarm Timer
Wert des T1-Alarm-Verzögerungszählers.

Alle anderen Parameter haben gleiche Bedeutung wie im Einstellungsmenü des Modus. Jeder Menüpunkt kann geändert werden (siehe die Beschreibung des Einstellungsmenüs).

MODUS „THERMOSCHALTER N1 UND N2“

In diesem Modus werden die Thermofühler T1 und T2 gleichzeitig verwendet. Die Einstellungen und die Funktionsverfahren sind ähnlich wie beim Modus „Thermoschalter N1“.

MODUS „TEMP.-DIFF."
In diesem Modus kann das Gerät als eine Temperatur-Differenz-Schaltung konfiguriert werden, die zum Beispiel zur Steuerung von Solaranlagen dienen kann. Hierbei werden die Temperaturen am Solarpanel (Thermofühler T1) und am Wärmespeicher (Thermofühler T2) gemessen und die Temperaturdifferenz ermittelt. Der Mikroprozessor steuert dann entsprechend zwei Umwälzpumpen oder eine Umwälzpumpe und ein Bypass-Ventil über Relais an.

10. EINSTELLUNGSMENÜ „TEMP.-DIFF."

In diesem Menü werden die folgenden Menüpunkten angezeigt:

Menüpunkt	
Differenz	⤓
Hysterese	↕
T1 EIN (min)	↕
T2 EIN	↕
T1 Alarm Min	↕
T1 Alarm Max	↕
T1 Alarm delay	↕
T2 Alarm Min	↕
T2 Alarm Max	↕
T2 Alarm delay	↕
Relais-Zustand bei Fehler...	↕
Piezo	↕
Modus starten	⤒

Die Parameter haben folgende Bedeutung:

Differenz
Die benötigte Temperatur-Differenz zwischen T1 und T2, wann das Relais REL1 angeschaltet werden soll. Einstellungsbereich: 1…30°C

Hysterese
Die benötigte Hysterese für den Differenzwert. Einstellungsbereich: 1…20°C

T1 EIN (min)
Minimalwert für die Solarpanel-Temperatur.

T2 EIN (max)
Maximalwert für die Speichertemperatur.

Alle anderen Parameter haben die gleiche Bedeutung wie im Einstellungsmenü des Modus „Thermoschalter TS1".

VERHALTEN DES RELAIS REL1
Relais 1 schaltet ein, wenn:
T1 ≥ T1 Ein (min) und T1 ≥ (T2 + Differenz)
Relais 1 schaltet aus, wenn:
T1 ≤ (T2 + Differenz – Hysterese) oder T1 ≤ (T1 Ein (min) – Hysterese)

Beispiel N1
Eingestellt: Differenz = 5, Hysterese = 2, T1 Ein (min) = 15, T2 Ein (max) = 70
Gemessen: T2 = 20

Relais 1-Einschaltpunkt ist T1 = 25
Relais 1-Ausschaltpunkt ist T1 = 23

Beispiel N2
Eingestellt: Differenz = 5, Hysterese = 2, T1 Ein (min) = 30, T2 Ein (max) = 70
Gemessen: T2 = 20

Relais1-Einschaltpunkt ist T1 = 30
Relais1-Ausschaltpunkt ist T1 = 28

VERHALTEN DES RELAIS REL2
Relais 2 schaltet ein, wenn: T2 ≥ T2 Ein (max)
Relais 2 schaltet aus, wenn: T2 ≤ (T2 Ein (max) – Hysterese)

Beispiel N3
Eingestellt: Differenz = 5, Hysterese = 2, T1 Ein (min) = 20, T2 Ein (max) = 70

Relais 2-Einschaltpunkt ist T2 = 70
Relais 2-Ausschaltpunkt ist T2 = 68

MODUS-MENÜ „TEMP.-DIFF."

In diesem Menü werden die folgenden Menüpunkten angezeigt:

Name des Modus	⤓
Temperatur T1 und T2	↕
dT (T1–T2)	↕
Differenz	↕
Hysterese	↕
T1 EIN (min)	↕
T2 EIN	↕
T1 Min./Max.	↕
T2 Min./Max.	↕
T1 Alarm Min	↕
T1 Alarm Max	↕
T1 Alarm delay	↕
T1 Alarm Timer	↕
T2 Alarm Min	↕
T2 Alarm Max	↕
T2 Alarm delay	↕
T2 Alarm Timer	↕
Relais-Zustand bei Fehler...	↕
Piezo	⤒

Die Parameter haben folgende Bedeutung:

Temperatur T1 und T2
Gemessene Temperatur von Thermofühler T1 und Thermofühler T2.

dT (T1 – T2)
Gemessene Temperatur-Differenz von Thermofühler T1 und Thermofühler T2.

T1 Min./Max.
Minimale und maximale gemessene Temperatur von Thermofühler T1.

T2 Min./Max.
Minimale und maximale gemessene Temperatur von Thermofühler T2.

T1 Alarm Timer
Wert des T1-Alarm-Verzögerungszählers.

T2 Alarm Timer
Wert es T2-Alarm-Verzögerungszählers.

Alle anderen Parameter haben gleiche Bedeutung
wie im Einstellungsmenü des Modus.

11. MODUS „ZIRKO-KONTROLL" (ZIRKULATIONSPUMPENSTEUERUNG)

In diesem Modus kann das Gerät als eine Umwälzpumpen-Sparsteuerung konfiguriert werden, die zur Steuerung bei der Warmwasserbereitung dienen kann. Hierbei werden die Temperaturen am Vorlaufrohr (Thermofühler T1) und am Rücklaufrohr (Thermofühler T2) gemessen und daraus die Temperaturdifferenz ermittelt. Der Mikroprozessor schaltet die Umwälzpumpe über Relais an, wenn eine Veränderung nach vorgewähltem Zeitintervall (Pumpenintervall bzw. Messintervall) auftritt. Die Pumpe wird entweder durch die eingestellte Betriebszeit (Pumpenlaufzeit) oder durch das ausreichend erwärmte Rücklaufrohr ausgeschaltet.

11.1 EINSTELLUNGSMENÜ „ZIRKO-KONTROLL"

In diesem Menü werden die folgenden Menüpunkten angezeigt:

Differenz	⤓
Hysterese	↕
Pumpenintervall	↕
Pumpenlaufzeit	↕
T1 Alarm Min	↕

T1 Alarm Max	↕
T1 Alarm delay	↕
T2 Alarm Min	↕
T2 Alarm Max	↕
T2 Alarm delay	↕
Relais-Zustand bei Fehler...	↕
Piezo	↕
Modus starten	⤒

Die Parameter haben folgende Bedeutung:

Differenz
Die benötigte Temperatur-Differenz zwischen T1 und T2, wann das Relais REL1 einschalten soll.
Einstellungsbereich: 1...30°C

Hysterese
Die benötigte Hysterese für den Differenzwert.
Einstellungsbereich: 1...20°C

Pumpenintervall
Der Zeitabstand, nach dem eine Messdatenauswertung durchgeführt werden soll um die Pumpe nach Bedarf einzuschalten.
Einstellungsbereich: 1 Minute bis 8 Stunden

Pumpenlaufzeit
Die maximal zulässige Laufzeit der Pumpe, wenn die Pumpe nach Messauswertungen angeschaltet wurde.
Einstellungsbereich: von 1 Minute bis 30 Minuten

Alle anderen Parameter haben die gleiche Bedeutung wie die im Einstellungsmenü des Modus „Thermoschalter TS1".

Verhalten des Relais REL1

Relais 1 wird eingeschaltet, wenn:
T1 ≥ (T2 + Differenz) und das Pumpenintervall abgelaufen ist.

Wenn das Relais eingeschaltet wird, startet gleichzeitig der Pumpenlaufzeit-Timer, der die maximale mögliche Laufzeit für die Pumpe bestimmt. Dabei wartet der Pumpenintervall-Timer, bis die Steuerungsphase abgeschlossen wird. Im anderen Fall startet der Pumpenintervall-Timer das neue Messintervall.

Relais 1 wird ausgeschaltet, wenn:
T1 ≤ (T2 + Differenz – Hysterese) oder die Pumpenlaufzeit abgelaufen ist.

Wenn das Relais ausgeschaltet wird, startet gleichzeitig der Pumpenintervall-Timer das neue Messintervall.

Beispiel: Die Wassertemperatur wird in einem Zyklus von 30 Minuten abgefragt. Bei einem Temperaturunterschied zwischen den beiden Sensoren von 5°C wird die Zirkulationspumpe eingeschaltet. Die Hysterese soll z. B. 2°C betragen. Die Abschaltung der Pumpe soll spätestens nach 5 Minuten erfolgen.

In diesem Fall müssen nachfolgende Einstellungen vorgenommen werden:

Differenz: 5°C, Hysterese: 2°C, Pumpenintervall: 30 Min, Pumpenlaufzeit: 5 Min

11.2 MODUS-MENÜ „ZIRKO-KONTROLL"

In diesem Menü werden die folgenden Menüpunkten angezeigt:

Name des Modus	⤓
Temperatur T1 und T2	↕
dT(T1-T2)	↕
Differenz	↕
Hysterese	↕
Pumpenintervall	↕
Intervall-Timer	↕

Pumpenlaufzeit	↕
Laufzeit-Timer	↕
T1 Min./Max.	↕
T2 Min./Max.	↕
T1 Alarm Min	↕
T1 Alarm Max	↕
T1 Alarm delay	↕
T1 Alarm Timer	↕
T2 Alarm Min	↕
T2 Alarm Max	↕
T2 Alarm delay	↕
T2 Alarm Timer	↕
Relais-Zustand bei Fehler...	↕
Piezo	⤒

Die Parameter haben folgende Bedeutung:

Temperatur T1 und T2
Gemessene Temperatur von Thermofühler T1 und Thermofühler T2.

dT (T1 – T2)
Gemessene Temperatur-Differenz von Thermofühler T1 und Thermofühler T2.

Intervall-Timer
Wert des Pumpenintervall-Zählers.

Laufzeit-Timer
Wert des Pumpenlaufzeit-Zählers.

T1 Min./Max.
Minimale und maximale gemessene Temperatur des Thermofühlers T1.

T2 Min./Max.
Minimale und maximale gemessene Temperatur des Thermofühlers T2.

T1 Alarm Timer
Wert des T1-Alarm-Verzögerungszählers.

T2 Alarm Timer
Wert des T2-Alarm-Verzögerungszählers.

Alle anderen Parameter haben die gleiche Bedeutung wie im Einstellungsmenü des Modus.

12. MODUS „MANUELL“

In diesem Modus lassen sich alle vier Schaltrelais
(REL1, REL2, ALARM1 und ALARM2) manuell ein- und ausschalten.

12.1 EINSTELLUNGSMENÜ „MANUELL“

In diesem Menü werden die folgenden Menüpunkte angezeigt:

Relais 1	⤓
Relais 2	↕
Relais ALARM1	↕
Relais ALARM2	↕
Modus starten	⤒

Der Zustand der Relais kann mit der Hilfe der Tasten ▲,▼ eingestellt werden. Mit dem Menü-Punkt „Modus starten“ wird dieser Modus ausgeführt.

12.2 MODUS-MENÜ „MANUELL“

In diesem Menü werden die folgenden Menüpunkte angezeigt:

Name des Modus	⤓
Relais 1	↕
Relais 2	↕
Relais ALARM1	↕
Relais ALARM2	⤒

13. EINSTELLUNGSMENÜ „SENSORABGLEICH“

Dieser Menü-Punkt dient zum Ausgleich von Sensortoleranzen bzw. zum Leitungsabgleich des Messkabels.

Sensor 1 R-Offset	⤓
Sensor 1 T-Offset	↕
Sensor 2 R-Offset	↕
Sensor 2 T-Offset	⤒

Die Parameter haben folgende Bedeutung:

Sensor 1 R-Offset
Offset-Korrektur für den Widerstandswert des Messkabels von Sensor 1.
Einstellungsbereich: 0…50 Ohm

Sensor 1 T-Offset
Offset-Korrektur für den Sensor 1.
Dieser Wert wird von Anzeige-Wert T1 abgezogen bzw. addiert
(je nach Vorzeichen des Korrektur-Wertes).
Einstellungsbereich: –50°C…+50°C

Sensor 2 R-Offset
Offset-Korrektur für den Widerstandswert des Messkabels von Sensor 2.
Einstellungsbereich: 0…50 Ohm

Sensor 2 T-Offset
Offset-Korrektur für den Sensor 2.
Dieser Wert wird vom Anzeige-Wert T2 abgezogen bzw. addiert
(je nach Vorzeichen des Korrektur-Wertes).
Einstellungsbereich: –50°C…+50°C

14. MODUS „ZURÜCKSETZEN“

In diesem Menü-Punkt werden alle Modi-Einstellungen auf Werkseinstellungen (Vorschlageinstellungen) zurückgesetzt.

15. FEHLERMELDUNGEN

Das Gerät kann folgenden Fehler anzeigen:

Fehler N1



Es wurde ein Kurzschluss im Thermofühler bzw. Messkabel festgestellt bzw. die gemessenen Werte liegen unter –99°C.

Fehler N2



Es ist kein Thermofühler angeschlossen bzw. die gemessenen Werte liegen über 850°C.

Fehler N3



Die ausgelesenen Daten des Thermofühlers sind fehlerhaft.

Hinweis: Wenn ein Fehler aufgetreten wird, schaltet das Gerät zwangsläufig das Relais aus.

16. PFLEGE

Wartungshinweise
Der Temperaturschalter ist weitgehend wartungsfrei. Für die dauerhaft einwandfreie Funktion ist wie bei jedem Sicherheitsgerät die Funktion in bestimmten Zeitabständen zu überprüfen. Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch das Produkt auf Beschädigungen! Falls Sie Beschädigungen feststellen, so betreiben Sie das Produkt nicht mehr, bringen Sie es in eine Fachwerkstatt.

Reinigen
Reinigen Sie das Gerät nur mit einem trockenen Tuch, dies kann bei starker Verschmutzung leicht angefeuchtet werden. Verwenden Sie zur Reinigung keine lösemittelhaltigen Reinigungsmittel. Schalten Sie dabei das Gerät spannungsfrei.

Störung
Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Das trifft zu, wenn:
– das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist
– das Gerät nicht mehr funktionsfähig ist
– Teile des Gerätes lose oder locker sind
– die Verbindungsleitungen sichtbare Schäden aufweisen
– bei Transportschädigungen
– nach Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen.
Falls das Gerät repariert werden muss, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden! Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen. Service und Reparaturarbeiten dürfen nur von einer Fachkraft oder einer unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft vorgenommen werden. Sollte das Gerät einmal ausfallen, empfehlen wir das Gerät zur Reparatur an uns einzusenden.

17. GARANTIE/GEWÄHRLEISTUNG

Der Händler/Hersteller, bei dem das Gerät erworben wurde, leistet für Material und Herstellung des Gerätes eine Gewährleistung von 2 Jahren ab der Übergabe. Dem Käufer steht im Mangelfall zunächst nur das Recht auf Nacherfüllung zu. Die Nacherfüllung beinhaltet entweder die Nachbesserung oder die Lieferung eines Ersatzproduktes. Ausgetauschte Geräte oder Teile gehen in das Eigentum des Händlers/Herstellers über. Der Käufer hat festgestellte Mängel dem Händler unverzüglich mitzuteilen. Der Nachweis des Gewährleistungsanspruch ist durch eine ordnungsgemäße Kaufbestätigung (Kaufbeleg, ggf. Rechnung) zu erbringen.

Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung, falschem Anschließen, Verwendung von Teilen fremder Hersteller, normalen Verschleiß, Gewaltanwendung, eigenen Reparaturversuchen oder Änderungen am Gerät, Kabel oder Klemmen, Änderung der Schaltung, bei Schäden durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung, oder unsachgemäßer Benutzung oder sonstige äußere Einflüsse entstehen, bei Anschluss an eine falsche Spannung oder Stromart, überbrückte oder falsche Sicherungen, bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung, fallen nicht unter die Gewährleistung bzw. es erlischt der Garantieanspruch. Weitergehende Ansprüche gegen den Verkäufer aufgrund dieser Gewährleistungsverpflichtung, insbesondere Schadensersatzansprüche wegen entgangenen Gewinns, Nutzungsentschädigung sowie mittelbarer Schäden, sind ausgeschlossen, soweit gesetzlich nicht zwingend gehaftet wird.

Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzlieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor. Kosten und Risiken des Transports; Montage und Demontageaufwand, sowie alle anderen Kosten die mit der Reparatur in Verbindung gebracht werden können, werden nicht ersetzt. Die Haftung für Folgeschaden aus fehlerhafter Funktion des Gerätes – gleich welcher Art – ist grundsätzlich ausgeschlossen.

In folgenden Fällen erlischt die Garantie und es erfolgt die Rücksendung des Gerätes zu Ihren Lasten:
– Bei Veränderungen und Reparaturversuchen am Gerät.
– Bei eigenmächtiger Abänderung der Schaltung.
– Bei Verwendung anderer, nicht originaler Bauteile.
– Bei Schäden durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und des Anschlussplanes.
– Bei Schäden durch Überlastung des Gerätes.
– Bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen.
– Bei Anschluss an eine falsche Spannung oder Stromart.
– Bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung.
– Bei Defekten, die durch überbrückte Sicherungen oder durch Einsatz falscher Sicherungen entstehen.

18. HINWEISE ZUM UMWELTSCHUTZ



Dieses Produkt darf am Ende seiner Lebensdauer nicht über den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden, sondern muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden. Das Symbol auf dem Produkt, der Gebrauchsanleitung oder der Verpackung weist darauf hin. Die Wertstoffe sind gemäß ihrer Kennzeichnung wieder verwertbar. Bitte informieren Sie sich über die jeweiligen örtlichen Sammelsysteme für elektrische und elektronische Geräte. Mit der Wiederverwendung, der stofflichen Verwertung oder anderen Form der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutze unserer Umwelt.

TEMPERATURE SWITCH
TS 2-1000



THE UNIVERSAL TEMPERATURE SWITCH TSM 2100 is ideal for all applications where a precise temperature control in heating or cooling is required. The unit can be used in the form of an independent monitor, as a frost guard, as a substitute for defective mechanical thermostats or as a digital thermometer. If the temperature ranges outside of the preset window, a relay will switch each channel individually after an adjustable time between 0-8 hrs. Another relay can also be connected to an alarm system. An internal beeper will also give an alarm signal if required.

FEATURES

– 7 different, freely selectable functions
– For temperature sensor Pt1000*
– Switching temperature adjustable in 1°C increments
– Automatic monitoring of sensor for malfunction
– Relay position definable at sensor malfunction
– Temperature range: –99 ... +850°C
– Accuracy: ≤0.5% Fs ± 0.1°C
– LCD display shows programmed switching temperatures, current temperature, setting parameters and the min/max temperature
– Dim.: 160 x 80 x 60 mm

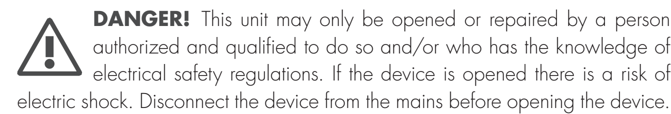
TECHNICAL DATA

– Power supply: 230 V/AC
– 2 x Pt 1000 Temperature Sensor (Not included)
– Power consumption: 2 VA
– Output: 4 floating relays, max. 3000 W
– Resolution: 0,1°C
– IP-Protection: IP 20

*Not included. For modes 2, 4, 5, and 6 (see page 37) a second temperature sensor Pt1000 is required.

FOR YOUR SAFETY

Please read this manual carefully. It contains important information for the safe operation and use of this device. The law requires that we give you important information for your safety and that we point out how to avoid damage to persons, the device and connected devices. No liabilities will be taken for damages or claims resulting out of not reading and/or not following the user guide and/or any form of modification on or in the product. Under these circumstances, no warranty services will be given. Liability will not be taken for consequential damages. These instructions are part of the device and should therefore be stored carefully. In order to avoid malfunction, damage and health problems, please follow the safety instructions carefully:
– Repairs may only be carried out by an expert.
– Dispose of the packaging material and keep it out of reach of children. There is a danger of suffocation
– Electrical devices do not belong in the hands of children. Store the device in a safe place.



DANGER! This unit may only be opened or repaired by a person authorized and qualified to do so and/or who has the knowledge of electrical safety regulations. If the device is opened there is a risk of electric shock. Disconnect the device from the mains before opening the device.

1 DESIGNATED USE

The device is designed to switch a connected device (230 V ~ / 50 Hz, Max. 16A, 3000VA) according to a preprogrammed temperature. The temperature switching range is adjustable from –99°C to + 850°C in steps of 1°C. Any other use is not permitted.

This device:
– may only be used with the current of 230 VAC/50Hz.
– may only be used in dry and clean rooms. It may not be used in rooms with high humidity.
– may not be subjected to mechanical strain or mounted in dusty locations.
– may not be modified or reworked in any way differing from the original version.
Should these mentioned points not be followed, then there is a danger of short-circuit and/or electrocution.

2 FEATURES

The universal Temperature Switch TSM 2100 with seven different functions is ideal for all applications where a precise temperature control in heating or cooling is required. External temperature sensors will detect temperatures from -99°C to +850°C. The programmable switching temperature can be adjusted in 1°C increments. The blue, two line LCD display shows the programmed switching temperatures, the current temperature, the setting parameters and the min/max temperature. The device is not only understandable and easy to use but also contains a number of safety features. A short-circuit within the sensor cable or a defective sensor are immediately indicated on the device. The unit can also be used in the form of an independent monitor, as a frost guard, as a substitute for defective mechanical thermostats or as a digital thermometer. In addition, the device has a separate Min/Max alarm setting. If the temperature ranges outside of the preset window, a relay will switch each channel individually after an adjustable time between 0-8 hrs. Another relay can also be connected to an alarm system. And internal beeper will also give an alarm signal if required. All parameters are adjustable.

3 GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS

- This device should not be handled or installed by persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience (including children) other than if supervised by a trained, responsible person.
- Children may not play with this device and should be supervised when present.
- This device may only be connected to a properly installed power socket. The voltage must match the specifications depicted on the nameplate of the unit or mentioned in this instruction manual.
- Keep the mains power cord away from sharp edges, moisture, heat or oil.
- Do not connect the device if the power cord is damaged. In order to avoid a hazard or electrocution, a damaged power cord must be replaced immediately by our service centre or a similarly qualified person.
- If the power cord is damaged unplug the device immediately and replace the power cord accordingly by our service centre or a similarly qualified person.
- Unplug the device if it is not used over a longer period of time.
- Keep the packing material and the plastic bags away from infants. There is a danger of suffocation.
- When installing the device, install all cables so that they do not become a tripping hazard or can accidentally be pulled out.
- When disconnecting the device from the mains, pull the plug out of the socket. Do not pull at the power cord.

4 SAFETY INSTRUCTIONS

When handling electrical devices, the VDE regulations have to be applied. Especially VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 and VDE 860.

- This device may not be modified in any way. The CE conformity has been declared and proven and the corresponding document is deposited with the manufacturer.
- Before opening the device, please disconnect it from the mains and/or make sure that it is not connected to an electrical current.
- Tools may only be used if the device is disconnected from the mains.
- All connecting cables should regularly be inspected for any damages on the insulation.
- Should any damages be found, disconnect the device immediately from the mains and repair or exchange it.

Should there be any open questions on the installation, the devices connected, the functions, the maintenance, the safety or any other point concerning this device, please contact a specialist or a qualified person.

Before installing and using this device, please make sure that it and the attached devices are suitable and compatible. In no event will liabilities be taken for consequential or incidental direct or indirect damages resulting from improper use or incorrect installation of the device.

This item was tested and manufactured according to EU regulations 2014/35/EU und 2004/108/EG and holds the corresponding CE approval. Any change of the circuitry or exchange of components other than specified will invalidate this approval.

MALFUNCTION

Only use the device if it is functioning without disturbance. If there is any malfunction, switch off the device immediately and consult a specialist. The device may only be reinstalled after it has been checked thoroughly. Signs of malfunction are if:

– The device is visibly damaged.
– The device is malfunctioning.
– Attached cables or the housing has become loose.

Repairs may only be done by a qualified person or a specialist
using original components and parts. There is the danger of electrocution.

5 MOUNTING

The installation may only be done by a qualified person who has knowledge of the current guidelines and regulations!

NOTE: Please make sure that all electricity has been switched off before starting the installation. Make sure only components are used which are either in the packing or described in this manual. This is for your safety.

– This device may only be operated in enclosed, dry areas.
– The device is designed for permanent wall mounting. A properly installed 230 V socket must be located in the near vicinity of the temperature switch. The device may only be installed by a competent person or a qualified electrician.
– If this device is installed to control a load that can cause a danger in the event of malfunction, additional safety measures are required.
– Make sure that all devices are connected according to their instruction manuals. Under certain circumstances the connection to another device (e.g. protective conductor to ground) can cause extreme surges.
– Keep the device away from spray- or rainwater, dust and direct sunlight.
– When mounted in industrial facilities, the accident prevention regulations for electrical systems and equipment of the professional associations must be followed.
– In schools, training centers, clubs and workshops the operation of modules must be monitored by responsible, trained personnel.
– If the device needs to be repaired only genuine spare parts may be used! The use of other components may result in serious personal injury and damage.
– When the mains plug of the device is inserted into a correctly mounted, 230 V, earthed socket (connect without load), the lighting of the seven segment display signals the operational readiness of the device.

This product is designed for mounting on dry and clean walls. Make sure that this product is mounted on a stable surface.

The device is designed as a class 2 product. Please make sure that, if the connected devices are not class 2 products, the PE is connected according to VDE or applicable regulations.

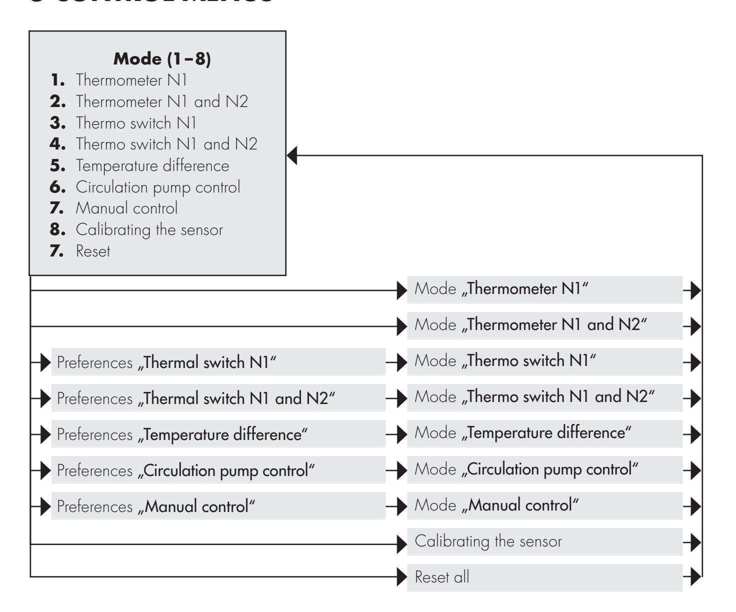
LEDs:

1 LED **"Relais"** (Relay) is illuminated: the output relay is switched on.
2 LED **"Alarm"** is illuminated: the alarm relay is switched on
3 LED **"Fehler"** (malfunction) is illuminated: the connected sensor is missing or malfunctioning

Buttons:

1 Button "ESC": goes back one step in the menu or aborts the input mode
2 Button "OK": confirms a selected value
3 Button ▲: increases the selected value
4 Button ▼: decreases the selected value

6 CONTROL MENUS



MAIN MENU

When the device is connected with the main power supply the main menu will automatically open the display. Depending on the chosen mode and the settings a submenu is accessible in which various parameters can be changed. Changes can be made with the buttons ▲▼ and confirmed that the button "OK". All input values and data will be stored. In the case of a power loss the device will keep the data and return to the selected mode. Changes can be made by pressing the "**ESC**" button.

Mode 1–9:

1.	Thermometer N1
2.	Thermometer N1 and N2*
3.	Thermo switch N1
4.	Thermo switch N1 and N2*
5.	Temperature difference*
6.	Circulation pump control*
7.	Manual control
8.	Adjustment
9.	Reset

*For these modes a second temperature sensor Pt1000 is required.

6.1 MENU STRUCTURE/DATA INPUT

A menu can consist out of multitude of lines and is indicated has a list. Only one line is shown at a time. The other lines can be accessed by pressing the buttons ▲▼. If the value is changed, the change needs to be confirmed by pressing the button **OK**. If values cannot be changed, then this will be indicated in the display.

First menu item	⤓
Value N1	↕
Value N2	↕
...	↕
Last menu item	⤒

The symbols on the previous page side of the display have the following meaning:

⤓ – First menu point
↕ – Scrolling function is available
⤒ – Last menu point

7 FUNCTION MODE „THERMOMETER N1"

In this mode the temperature of the thermometer module N1 is measured and the value displayed. The maximum and minimum temperature can be reset by pressing a button "**OK**"

Name of the mode	⤓
Temperature	↕
Highest and lowest measured temperatures	⤒

FUNCTION MODE "THERMOMETER N1 AND N2"

In this mode the temperature of the thermometer modules N1 and N2 are measured and the value displayed. The maximum and minimum temperature can be set by pressing a button "**OK**"

Name of the mode	⤓
Temperature T1 and T2	↕
Highest and lowest measured temperatures of the external temperature sensor N1	↕
Highest and lowest measured temperatures of the external temperature sensor N2	⤒

INPUT MODE "THERMOSSCHALTER N1" (THERMO SWITCH)

In this mode the device can be configured as a switch for heating or for cooling.

MENU "THERMOSCHALTER N1" (THERMO SWITCH N1)

In this mode the device can be programmed to be a heating or a cooling unit.

INPUT MENU "THERMO SWITCH N1"

The following menu points are displayed:

T1 EIN (On)	⤓
T1 AUS (Off)	↕
T1 Alarm Min.	↕
T1 Alarm Max	↕
T1 Alarm delay	↕
Relais Zustand bei Fehler (relay status at malfunction)	↕
Piezo	↕
Modus starten (start mode)	⤒

The single parameters have the following meanings:

T1 EIN (On)

In this menu you can enter a temperature at which a connected device is to be switched ON. Fist, press button **OK**. The value can be changed with the buttons ▲▼, now. The selection is confirmed by pressing the button "**OK**" and the device will move to the next menu point.

T1 AUS (Off)

In this menu you can enter a temperature at which a connected device is to be switched OFF. Press button **OK**. The value can now be changed with the buttons ▲▼. The selection is confirmed by pressing the button "**OK**" and the device will move to the next menu point.

T1 Alarm Min

In this menu you can enter a minimum temperature at which an alarm will be sounded. Press button **OK**. The value can now be changed with the buttons ▲▼. The selection is confirmed by pressing the button "**OK**" and the device will move to the next menu point.

T1 Alarm Max

In this menu you can enter a maximum temperature at which an alarm will be sounded. Press button **OK**. The value can now be changed with the buttons ▲▼. The selection is confirmed by pressing the button "**OK**" and the device will move to the next menu point.

T1 Alarm Delay

In this menu you can enter a time between 0 and 8 hours. The switching of the alarm relay N1 will be delayed by the entered time. Press button **OK**. The value can be changed with the buttons ▲▼. The selection is confirmed by pressing the button "OK" and the device will move to the next menu point.

Relay Status at malfunction

In this menu you can define the action of the relay REL1 and ALARM 1 if a malfunction is detected. Options are:

1. ON
2. OFF
3. No changes to existing status.

The value can be changed with the buttons ▲▼. The selection is confirmed by pressing the button "**OK**" and the device will move to the next menu point.

Piezo

In this menu you can define the action of the piezo speaker if a malfunction is detected. Options are:

1. ON
2. OFF

The value can be changed with the buttons ▲▼. The selection is confirmed by pressing the button "**OK**" and the device will move to the next menu point.

Start mode

After all inputs have been made the mode is started by confirming this menu point.

Note N1: input values for the temperature range from -99°C to +850°C
Note N2: the input mode can be left at all times by pressing the button **ESC**
Note N3: if a button is not pressed the duration of 10 seconds in the programming mode, the device will automatically return to the function mode without saving the values that have already been input.

8 FUNCTION MODE "HEATING" AND "COOLING"

The relay ALARM is switched ON if the measured temperature is higher or equal to T ALARM Max or lower or equal to T ALARM Min. The relay ALARM is switched OFF if the measured temperature is higher than T ALARM Min or lower than T ALARM Max.

8.1 FUNCTION MODE "HEATING"

The function "Heating" is active if the programmed switching ON temperature is lower than the switching OFF temperature.
The relay is switched OFF if the measured temperature is equal or higher than T OFF.
The relay is switched ON if the measured temperature is lower or equal to T EIN.
The relay ALARM is switched ON if the measured temperature is higher or equal to T ALARM Max or lower or equal to T ALARM Min.

8.2 FUNCTION MODE „COOLING"

The function "Cooling" is active if the programmed switching ON temperature is higher than the switching OFF temperature.
The relay is switched ON if the measured temperature is equal or higher than T EIN.
The relay is switched OFF if the measured temperature is lower or equal to T AUS.

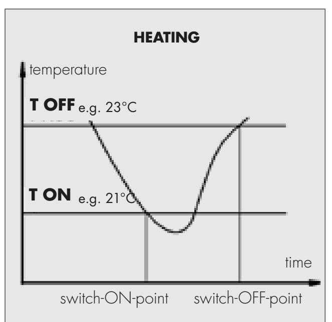
The relay ALARM is switched ON if the measured temperature
is higher or equal to T ALARM Max or lower or equal to T ALARM Min.

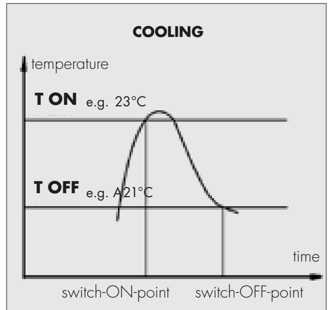
Note: if the programmed switching ON and switching OFF temperatures are identical then the device will execute the function "Thermometer". The relays REL and ALARM not switched.

An example for the functions "Heating" and "Cooling"

Example HEATING: you have a heating system which you would like to run as a temperature of 21°C with a hysteresis of +2°C. The input values would be as follows: switching ON value T1 EIN = 21°C and switching OFF value T1 AUS = 23°C. If the temperature reaches or drops beneath 21°C, the relay will switch the heating on. At 23° the relay will switch the heating off.

Example COOLING: you have a cooling system which you would like to run as a temperature of 21°C with a hysteresis of +2°C. The input values would be as follows: switching ON value T1 EIN = 23°C and switching OFF value T1 AUS = 21°C. If the temperature reaches or drops beneath 23 °C, the relay will switch the cooling on. At 21 °C the relay will switch the cooling off.





9 FUNCTION MODE "THERMOSCHALTER N1" (THERMO-SWITCH)

The following menu points are shown in this mode:

Name of the mode	⤓
Function)	↕
Temperature T1	↕
T1 Min/Max	↕
T1 ON	↕
T1 OFF	↕
T1 Alarm Min.	↕
T1 Alarm Max	↕
T1 Alarm delay	↕
T1 Alarm timer	↕
Relay status at malfunction	↕
Piezo	⤒

The single parameters have the following meaning:

Function

This menu point shows the function mode in reference to the input values under the parameters T EIN and TAUS. They can be as follows:

1. Heizen (heating)
2. Kühlen (cooling)
3. Thermometer

Temperature T1

In this menu the temperature measured at the sensor T1 is displayed.

T1 Min/Max

In this menu the maximum and minimum temperature
measured at the sensor T1 is displayed.

T1 Alarm Timer
In this menu on the value of the alarm delay is displayed.

All other parameters have the same meaning as in the menus mentioned before. Every menu point can be changed.

MODE "THERMOSCHALTER N1 / N2" (THERMO SWITCH N1/N2)

In this mode both external temperature sensors are used at the same time. The settings and the functional use are similar to the mode "Thermoschalter N1".

MODE "TEMP.-DIFF."

In this mode the device can be set as the temperature switch, allowing you to control external devices such as solar panels. The temperature of the solar panel and the temperature of the hot water storage tank are measured resulting in a temperature difference. If the outputs of the temperature switch are connected to circulation pumps, then the pumps can be started and stopped as soon as temperature differences in the solar system occur.

INPUT MENU „TEMP.-DIFF."
The following menu points are displayed:

Menu point	
Differnz (Difference)	⤓
Hysterese	↕
T1 EIN (min)	↕
T2 EIN (max)	↕
T1 Alarm Min.	↕
T1 Alarm Max	↕
T1 Alarm delay	↕
T2 Alarm Min.	↕
T2 Alarm Max	↕
T2 Alarm delay	↕
Relay satus at malfunction	↕
Piezo	↕
Start mode	⤒

The parameters have the following meanings:

Difference
Defines the temperature difference between T1 and T2 at which the relay REL1 should be switched ON. Value range: 1–30°C

Hysteresis
The hysteresis for the temperature difference value. Value range: 1–20°C

T1 Ein (min)
Minimum temperature value for the solar panel.

T1 Ein (max)
Maximal temperature value for the hot water storage tank

All other parameters have the same meaning as in the menus mentioned before (Thermoschalter T1). Every menu point can be changed.

Programming and resulting action of REL1:

Relay 1 will switch ON if:
T1 ≥ T1 Ein (Min) and T1 ≥ (T2 + Difference)

Relay 1 will switch OFF if:
T1 ≤ (T2 + Difference Hysteresis) or T1 ≤ (T1 Ein (Min) – Hysteresis

Example N1:
Set difference =5; Hysteresis = 2; T1 Ein (min) =15; T2 Ein (max) =70; Measured: T2=20

Relay ON T1 = 25
Relay OFF T1 = 23

Example N2:
Set difference =5; Hysteresis = 2; T1 Ein (min) =30; T2 Ein (max) =70; Measured: T2=20

Relay ON T1 = 30
Relay OFF T1 = 28

Programming and resulting action of REL2:

Relay 2 will switch ON if T2 ≥ T2 Ein (max)
Relay 2 will switch OFF if T2 ≤ (T2 Ein (max) – hystersesis)

Set difference =5; Hysteresis = 2; T1 Ein (min) =20; T2 Ein (max) =70

Relay 2 ON T2 = 70
Relay 2 OFF T2 = 68

10 INPUT MODE "TEMP.-DIFF."

The following menu points are shown in this mode:

Name of the mode	⤓
Temperature T1 and T2	↕
dT (T1–T2)	↕
Differnz	↕
Hysterese	↕
T1 EIN (min)	↕
T2 EIN	↕
T1 Min/Max	↕
T2 Min/Max	↕
T1 Alarm Min.	↕
T1 Alarm Max	↕
T1 Alarm delay	↕
T1 Alarm timer	↕
T2 Alarm Min.	↕
T2 Alarm Max	↕
T2 Alarm delay	↕
T2 Alarm timer	↕
Relay status at malfunction	↕
Piezo	⤒

The parameters have the following meanings:

Temperature T1 and T2
In this menu the temperature measured at the sensor T1 and the sensor T2 is displayed.

dT (T1-T2)
In this menu the measured temperature difference at the sensor T1 and the sensor T2 is displayed.

T1 Min/Max
In this menu the highest and lowest measured temperature at the sensor T1 is displayed.

T2 Min/Max
In this menu the highest and lowest measured temperature at the sensor T2 is displayed.

T1 Alarm Timer
In this menu the alarm delay time of the sensor T1 is displayed.

T2 Alarm Timer
In this menu the alarm delay time of the sensor T2 is displayed.

All other parameters have the same meaning as in the menus mentioned before. Every menu point can be changed.

11 INPUT MODE “ZIRKO-KONTROLL” (CONTROLLING THE CIRCULATION PUMPS)

In this mode the device can be configured as an energy saving controller for a circulation pump in hot water and heating systems. To do this the temperature sensors are mounted onto the inflow and outflow pipes. The measured temperature difference between inflow and outflow can be used to control a circulation pump.

MODE MENU “ZIRKO-KONTROLL”

This menu will display the following points:

Name of the mode	⤓
Temperature T1 and T2	↕
dT (T1–T2)	↕
Differenz	↕
Hysterese	↕
Valve interval	↕
Interval Timer	↕
Pump running time	↕
Running time Timer	↕
T1 Min./Max.	↕
T2 Min./Max.	↕
T1 Alarm Min	↕
T1 Alarm Max	↕
T1 Alarm delay	↕
T1 Alarm Timer	↕
T2 Alarm Min	↕
T2 Alarm Max	↕
T2 Alarm delay	↕

T2 Alarm Timer	↕
Relay status at malfunction	↕
Piezo	⤒

The parameters have the following meanings:

Temperature T1 and T2
In this menu the temperature measured at the sensor T1 and the sensor T2 is displayed.

dT (T1-T2)
In this menu the measured temperature difference at the sensor T1 and the sensor T2 is displayed.

Interval-Timer
This menu shows the pump interval time value.

LauFzeit Timer
This menu shows the running time of the pump.

T1 Min/Max
In this menu the highest and lowest measured temperature at the sensor T1 is displayed.

T2 Min/Max
In this menu the highest and lowest measured temperature at the sensor T2 is displayed.

T1 Alarm Timer
In this menu the alarm delay time of the sensor T1 is displayed.

T2 Alarm Timer
In this menu the alarm delay time of the sensor T2 is displayed.

All other parameters have the same meaning as in the menus mentioned before. Every menu point can be changed.

12 MODE "MANUELL" (MANUAL)

In this mode all for relays ((REL1, REL2, ALARM1, ALARM2)
can be switched manually on and off.

INPUT MODE "MANUELL"

The following menu points are shown in this mode:

Relay 1	⤓
Relay 2	↕
Relay Alarm 1	↕
Relay Alarm 2	↕
Start Mode	⤒

The status of the relay can be set by using the buttons ▲▼.
The mode is started by confirming the menu point "Start Mode".

MODE MENU "MANUELL" (MANUAL)

The following menu points are shown in this mode:

Name of the mode	⤓
Relay 1	↕
Relay 2	↕
Relay Alarm 1	↕
Relay Alarm 2	⤒

13 MODE "SENSORABGLEICH" (CALIBRATING THE SENSOR)

This menu allows the calibration of the sensors
and the connecting cables to the sensors.

Sensor 1 R-Offset	⤓
Sensor 1 T-Offset	↕
Sensor 2 R-Offset	↕
Sensor 2 T-Offset	⤒

The parameters have the following meanings:

Sensor 1 R-Offset:
This input allows the offset correction of the resistance
within the wire leading to sensor 1.
Adjustable value: 0 – 50Ω

Sensor 1 T-Offset:
This input allows the offset correction for sensor 1.
This value is added/deducted from the shown temperature value T1.
Adjustable value: –50°C to +50°C

Sensor 2 R-Offset:
This input allows the offset correction of the resistance
within the wire leading to sensor 2.
Adjustable value: 0 – 50Ω

Sensor 2 T-Offset:
This input allows the offset correction for sensor 2.
This value is added/deducted from the shown temperature value T2.
Adjustable value: –50°C to +50°C

14 MODE "ZURÜCKSETZEN" (RESET)

In this mode all input parameters can be reset to factory settings.

15 ERROR MESSAGES

The device can show the following messages:

Error N1



Err 1 shows that a short-circuit has been detected in the thermometer sensor or that the measured value is below -99°C.

Error N2



Err 2 shows that a thermometer sensor is not connected or that the measured temperature is higher than 850°C.

Error N3



Err 3 shows that the data coming from the thermometers sensor is corrupted.

Note: if an error occurs all relays are set to OFF.

16 MAINTENANCE

The device is basically maintenance free. All sensors should be checked at regular intervals for dirt or corrosion and consequently be cleaned. The full function of the device can be guaranteed, if the device and the sensors are serviced and activated at regular intervals.

CLEANING

Clean the device the soft lint free cloth. The cloth may be dampened slightly if the device is very dirty. To clean the device, make sure that it is disconnected from the mains

MALFUNCTION

Only use the device if it is functioning without disturbance. If there is any malfunction, switch off the device immediately and consults a specialist. The device may only be reinstalled after it has been checked thoroughly. Signs of malfunction are if:

– The device is visibly damaged.
– The device is malfunctioning.
– Attached cables or the housing has come loose.

Repairs may only be done by a qualified person or a specialist using original components and parts. There is the danger of electrocution.

ENVIRONMENTAL NOTES



Consumers are legally obligated and responsible for the proper disposal of electronic and electrical devices by returning them to collecting sites designated for the recycling of electrical and electronic equipment waste. This device and/or components within the device can be recycled. For more information concerning disposal sites, please contact your local authority or waste management company.

17 WARRANTY

The dealer/manufacturer from which you have purchased this device gives a guarantee for material and function of the device for two years. Should functional defect occur, then the dealer/manufacturer has the right to repair or exchange the device. All exchanged devices are property of the dealer/manufacturer. The customer is committed to indicating any defects immediately together with the purchasing invoice.

The dealer/manufacturer cannot be made liable for defects or malfunctions that occur due to incorrect handling, incorrect mounting, incorrect assembly, the use of non-authorized components or unauthorized changes applied to the device. He can also not be made liable if the instruction manual has not been read and followed. In this case also all rights for guarantee will be void.
The dealer/manufacturer cannot be made liable for any costs and risks occurring through transport, mounting, assembly or any consequential repairs and/or costs.

The guarantee is void and the device will be returned to you at your cost if:
– Changes have been made to the device.
– Unauthorized repairs have been made to the device.
– The layout has been changed without consulting the manufacturer.
– Original components have not been used.
– The instruction manual has not been followed.
– The device has been subjected to overload for power surge.
– The device has been connected to an incorrect power source.
– Incorrect and negligent handling.

This manual is a publication of H-TRONIC GmbH, Industriegebiet Dienhof 11, 92242 Hirschau, Germany. All rights including translation reserved. Information provided in this manual may not be copied, transferred or put in storage systems without the express written consent of the publisher. Reprinting, also for parts only, is prohibited. This manual is according to the technical data when printed. This manual is according to the technical status at the time of printing and is a constituent part of the device. Changes in technique, equipment and design reserved. © Copyright 2014 by H-TRONIC GmbH

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation der H-TRONIC GmbH, Industriegebiet Dienhof 11, 92242 Hirschau. Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z.B. Fotokopie, Mikroverfilmung oder die Erfassung in EDV-Anlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung und ist Bestandteil dieses Gerätes. Irrtümer und Änderung in Technik, Ausstattung und Design vorbehalten.
© Copyright 2014 by H-TRONIC GmbH